

男子 400 mハードルにおけるコーナーでの
ハードリング・イメージに関する研究
—踏切脚が右脚の競技者と左脚の競技者との差異の抽出—

苅部俊二¹⁾ 平井敏幸²⁾
1) 法政大学 2) 北海道文教大学

Hurdling Images at the corner of Male 400 Meter Hurdlers: Differences between the right legged and left legged hurdlers

Shyunji KARUBE¹⁾ Toshiyuki HIRAI²⁾
1) Hosei University
2) Hokkaido Bunkyo University

Abstract

The purpose of this study was to extract subjective images that the hurdlers that take off with the right leg (right leg group) and that take off with the left leg (left leg group) had in their hurdling at the corner. The competitive levels of the hurdlers were classified into 3 categories; high, medium and low.

The results of the surveys were as follows:

- (1) The t-test was conducted with the right leg and left leg groups of each level. It was found that the high and medium competitive level groups of the left leg group assessed a larger number of factors as important, whereas the low level of the right leg group assessed more factors as important.
- (2) As result, factors demonstrating significant difference among the competitive levels were less in number in the left-leg group than in the right-leg group.

I. 緒言

運動課題の習得には内的言語及び外的言語が効果的であるといわれている。しかし、不適切な言語表現や情報量ではその効果が望めないといえる。Frank, S. (1986) は指導者は言語の効果を理解し、どのようにそれを使うかを学ぶ必要があると述べている。このように、指導者並びに学習者は用いる言語が運動課題を習得するのに適切な言語表現かを常に検討する必要があると思われる。

学習者の運動がどのような運動イメージや感覚で現れたのかを言語化することは指導者が学習者に適切な運動イメージを想起させる言語表現の手掛かり

になると推測される。学習者の運動イメージを言語化した研究には、袴田ら (1986)、村川ら (1987)、田中ら (1988 ; 1990)、稲垣ら (1989 ; 1990 ; 1990 ; 1991 ; 1992)、安井ら (1997) などがある。また、平井ら (2003a ; 2003b ; 2004a ; 2004b) はハードラーを対象として直線での1台のハードルを跳び越えるハードリング・イメージ及び感覚的情報を言語化して抽出し、その言語の重要度を評価することによってハードリングの技能習得に有効なハードリング・イメージおよび言語教示として適切な言語表現を抽出・精選して報告している。特に陸上競技のハードル走はPoulton, E. C. (1957) の分類した closed skill の運動種目となり、そこでは、動

作に関する感覚的情報が重要となってくる。つまり、感覚的情報を言語化することはハードリングの技能習得に貢献できると思われる。

ところで、400 mハードル走（以下、「400 m H」と称す）の技能要素にはコーナーでのハードリングがある。この技能には、スピードの維持、滑らかな踏切、曲線を描いた走りなどが求められる。また、コーナーでの踏切脚が右脚であることが、力学的にも、規則的にも有利といわれている。しかし、一流の競技者の中に左脚踏切で良い成果を上げているものもいると宮下（1991）は述べている。とすれば、当然、コーナーにおいて踏切脚が右脚の場合と左脚の場合では、ハードリング・イメージが異なっていることが予測される。それを抽出することは、それぞれの踏切脚に合わせた技能の習得や指導に役立つと思われる。

筆者らは男子400mハードラーにコーナーでのハードリング・イメージを言語化した項目について、その重要度を主観的に評価してもらった。そして、本研究では踏切脚が右脚の競技者と左脚の競技者がコーナーでのハードリング・イメージをそれぞれどのように捉えているのかを主観的な重要度の評価から抽出することを目的とした。

II. 方法

1. 調査紙の作成

コーナーでのハードル・イメージの主観的重要度の抽出には、かつて平井ら（2003a;2003b;2004a;2004b）が直線での1台のハードルを跳び越えるハードリング・イメージの経験的知識を精選した言語（項目）にコーナーでの特有のハードリング・イメージを言語化した項目を併せて作成した質問紙を用いた。尚、コーナーでの特有のハードリングの言語は男子400 m Hの元日本記録保持者であるハードルの専門家の経験的知識によって項目を精選した。質問紙は、踏切、空中動作、着地の3つの局面に区分し、頭部（H）、上肢部（U）、体幹部（T）、下肢部（L）、全身（B）の身体部位別に応答するように作成した。このように得られた項目は、表1に示すように踏切において32項目、空中動作において27項目、着地において24項目であった。そして得られた各項目を7段階評定尺度法により主観的重要度を評価してもらった。

評定尺度の各カテゴリーに対応する重要度の表現は「1- 全く重要でない」「2- 重要でない」「3- 余り重要でない」「4- どちらでもない」「5- やや重要である」「6- 重要である」「7- 非常に重要である」を

表1 400mHのコーナーでの各局面のハードリング・イメージを言語化した項目

	踏切局面	空中動作局面	着地局面
頭部	H01. あごを引く H02. 視線を前に向ける H03. ハードルの正面を見る H04. 息を吐く H05. 視線を前方内側に向ける	H01. 息を吐いてリラックスする H02. 前方を見る	H01. 視線は前方 H02. 顎を引き息を止める
上肢部	U01. 先導腕は肘でリードし前に出す	U01. 先導腕の逆腕をランニングと同じように動かす U02. 先導腕の手の平を外側に向ける U03. 先導腕をしっかりと前に出す U04. 両腕の動きを止めない U05. 身体が浮かないようにバランスをとる	U01. 先導腕を引き戻し両腕でバランスをとる U02. 先導腕を後方に引きすぎない U03. 両腕は大きく強く振る
体幹部	T01. 腰を後ろに残さないようにする T02. 肩のラインをハードルバーに対して平行にする T03. 腰に重心をのせて踏み込む T04. 肩で身体を引き上げる T05. 踏切前半には上体をかぶせない T06. ハードルに対して腰を平行にして、前方に重心を移動させる T07. 腰の位置を高くする T08. 肩のラインをハードルバーに対して多少内側に向ける T09. ハードルに対して腰を多少内側に向ける	T01. ディップ（前傾）する T02. 腰でバランスをとる T03. 両肩をリラックスする T04. ディップはあまり強くかけない	T01. 腰を高く保ち遅れないようにする T02. 肩を開かないようにする T03. 腰は振上脚と同調し前に移動する T04. 上体は前傾を保つ
下肢部	L01. 踏切脚は重心の真下に着き腰を乗せる L02. 振上脚をまっすぐに前出す L03. 踏切脚をしっかりと伸ばす L04. 振上脚の脚をコンパクトにたたむ L05. 振上脚のあげる角度を調節する L06. 踏切脚をまっすぐ出し、振上脚は膝でリードして引き上げる L07. 振上脚をコーナーに沿って出す L08. 振上脚をコーナーの内側に向かって出す	L01. 振上脚の膝下をリラックスさせる L02. 抜脚はつま先を上方に向けコンパクトに膝を通るように抜く L03. 抜脚は水平に前方に引き出す L04. 振上脚を素早く振り下ろす L05. 振上脚でハードルバーをけるようにする L06. 振上脚の踵をまっすぐに突き出す L07. 振上脚をしっかりと前出す L08. 振上脚と抜脚を大きく開く L09. 振上脚の膝を前方に振り出す L10. 振上脚と抜脚は同時に動かす L11. 振上脚と抜脚でハードルをはさむように抜いてくる L12. 抜脚のためにつくる L13. 股関節を前後に最大限に伸ばす L14. 振上脚を内側に突き出す L15. 振上脚をコーナーに沿って突き出す	L01. 着地脚に重心をのせ、抜脚はランニングを意識する L02. 着地脚が着く前に抜脚を前に出す準備をし、着地脚は早く離地する L03. 着地脚の膝は曲げない L04. 抜脚は胸に向かって膝位置を高く抜く L05. 抜脚は身体の正面までもっていく L06. 着地脚はハムストリングを使って振りおろす L07. 抜脚の膝は上げすぎず、着地脚の踵はつけない L08. 着地脚に重心をしっかりとのせる
全身	B01. ブレーキがかからないように重心を乗せる B02. 踏切前は加速する B03. 遠くから力強く踏切る B04. 鋭い角度でハードルに対して踏切る B05. ランニングリズムを崩さない B06. レーンの内側に向かって踏切る B07. レーンの内側に沿って踏切る B08. 踏切り前、外側に膨らんでから内側に向かって踏切る B09. 内傾姿勢をとる	B01. 内傾姿勢を保つ	B01. ランニング姿勢を意識する B02. 身体をぶらさず、ブレーキをかけないようにする B03. ハードルの近くに接地する B04. 全身をブロックする B05. 内傾姿勢を保つ B06. 内側に走り込む B07. レーンに沿って走り込む

用いた。7段階評定尺度を用いた重要度尺度において用いた尺度が間隔尺度水準以上であることが必要とされるが、織田（1970;1975;1976）の反対語（非常によいー全然よくない）をもつカテゴリー幅は等間隔性と仮定できるなどの知見を考慮すると、本研究で用いた評定尺度は妥当であると思われる。

また、本調査では踏切脚による比較をするためにハードルを踏切るとき、右脚で踏切なのか、左脚で踏切のかを尋ねた（以下、踏切脚が右の者を「右脚群」、左の者を「左脚群」と称す）。

2. 調査期間と対象者

この調査は、2003年12月から2004年3月までに高校生以上の400mハードラー172名に対して郵送調査法と宿題調査法にて実施した。本研究の標本は回収された男子400mハードラー62名とした。対象者は年齢が16～22歳で50”22～61”13の記録を持つハードラーである。また、右脚群が34名、左脚群が28名であった。競技レベルは2003年度男子400mHの日本および高校の公認記録100傑を参考にして、高レベル群30名（50”22～52”85）、中レベル群12名（53”28～54”76）、低レベル群20名（55”05～61”13）の3群に分類した。

3. 解析方法

各項目の主観的重要度の評価は、母集団の平均値を主観的重要度の評価と定義し、平均的評価として

標本平均によって推定した。左右の踏切脚による主観的重要度を比較するために競技レベルごとに右脚群と左脚群の2群間において重要度の平均値を求め、項目毎にt検定を用いて比較した。さらに、本研究では、各踏切脚において競技レベル間での主観的重要度を比較した。そのために競技レベルを独立変数、各項目を従属変数とした1要因3水準のANOVA（analysis of variance：分散分析）により各項目の平均値の差を検定した。尚、ANOVAの前提条件として母集団の分布の正規性、分散の等質性が必要であることからLeveneの検定を施し、これらの条件が満たされない項目についてはKruskal Wallisの検定を用いた。そして、ANOVAにおいて有意な差（ $p < .05$ ）が認められた項目についてはLSD（Least Significant Difference）法によって、Kruskal Wallisの検定においてはMann-Whitneyの検定を用いて、ライアン法を適用した多重比較にて検討した。尚、すべての統計処理はSPSS. 10.0Jを使用した。

III. 結果及び考察

1. 重要度評価からみた踏切脚の左右差について

表2には各レベル群において右脚群と左脚群との2群間の重要度の平均値を求め、項目毎にt検定を実施して有意な差（ $p < .05$ ）がみられた項目を示した。本調査に用いた評定尺度の5が「やや重要である」

表2. 各レベル群で左右の踏切脚において有意差が認められた項目（ $p < .05$ ）

項 目	右脚群	左脚群
高レベル群		
【踏切】		
T02. 肩のラインをハードルバーに対して平行にする	3.84 (1.68)	5.18 (1.40)
T05. 踏切前半には上体をかぶせない	4.00 (1.25)	4.91 (0.94)
B09. 内傾姿勢をとる	5.16 (0.83)	4.36 (0.92)
【空中動作】		
U03. 先導腕をしっかり前に出す	4.44 (1.46)	5.64 (0.81)
【着地】		
L01. 着地脚に重心をのせ、抜脚はランニングを意識する	5.68 (1.11)	6.45 (0.52)
中レベル群		
【踏切】		
H05. 視線を前方内側に向ける	3.67 (1.37)	5.38 (0.98)
低レベル群		
【踏切】		
T06. ハードルに対して腰を平行にして、前方に重心を移動させる	6.33 (0.50)	5.40 (1.07)
【空中動作】		
T02. 腰でバランスをとる	5.67 (0.87)	4.91 (0.70)
L05. 振上脚でハードルバーをけるようにする	5.00 (1.12)	3.64 (0.92)

(): 標準偏差

であったことから、表2に示す平均値が5.00以上の項目は対象者が重要と評価したと推測される。

1) 高レベル群の重要度評価について

表2において有意差がみられ、なおかつ、いずれかの群に平均値が5.00以上である項目をみると、高レベル群の踏切で「肩のラインをハードルバーに対して平行にする (t(28) = 2.23)」の項目を、また空中動作で「先導腕をしっかりと前に出す (t(27) = 2.47)」の項目を、着地で「着地脚に重心をのせ、抜脚はランニングを意識する (t(27) = 2.58)」の項目において、いずれも左脚群が右脚群よりも重要度を高く評価していた。そして逆に右脚群が左脚群よりも重要度を高く評価しているのは、高レベル群の「内傾姿勢をとる (t(28) = 2.41)」の一項目である。右脚踏切はコースの内側のラインに沿って踏切るが、曲線的に踏み込んでも空中では接線方向に直線的に進むことになり、多少外側に着地することになる。そこで、着地した次の一歩がさらにコースの外側に膨れないようにすることが大切である。特に高速で走る右脚で踏切る高レベル群の競技者は着地後の一歩がコースの外側に膨れないように内傾姿勢を重要視するものと推測される。一方、左脚で踏切ると振上脚が外側になるので内側に向かって踏切ることになる。つまり、内側に踏切る高レベル群

の左脚群は必然的に肩のラインがハードルバーに対して平行になると推測される。また、左脚群が空中で先導腕である左腕をしっかりと前に出しているのは遠心力で上体が外側に振られるのを先導腕でブロックしているためと思われる。一般に左脚群は右脚群よりコーナーにおけるハードル技能の難易度が高く不利な点が多いといわれている。その不利な点を低減するために左脚群は右脚群よりも着地時に着地脚に重心をのせ、抜脚はランニングを意識して素早くインターバルのランニングに移行していると思われる。

以上のように、左脚でハードルを踏切る高レベルの競技者のコーナーでのハードリング・イメージは、肩はハードルバーに対して平行にし、空中では上体が外に振られないように先導腕を前に出し、着地ではランニングを意識することを重要と捉えているといえる。また、右脚で踏切る高レベルの競技者は、内傾姿勢をとるハードリング・イメージを重要と捉えているといえる。

2) 中レベル群の重要度評価について

中レベル群の踏切の重要度評価は「視線を前方内側に向ける (t(10) = 3.15)」を左脚群が右脚群よりも重要度を高く評価している。つまり、この項目は中レベル群で現れる左右の差異ともいえる。中

表3 右脚群において競技レベル間に有意差が認められた項目 (p<.05)

項目	高レベル群	中レベル群	低レベル群	多重比較
【踏切局面】				
H05. 視線を前方内側に向ける	5.44 (1.29)	3.67 (1.37)	5.44 (1.24)	高>中 低>中
T05. 踏切前半には上体をかがせない	4.00 (1.25)	4.17 (0.98)	5.44 (0.88)	低>高 低>中
T06. ハードルに対して腰を平行にして、前方に重心を移動させる	4.37 (1.80)	5.17 (1.94)	6.33 (0.50)	低>高
T07. 腰の位置を高くする	5.00 (1.49)	5.17 (1.47)	6.67 (0.50)	低>高 低>中
L01. 踏切脚は重心の真下に着き腰を乗せる	5.84 (0.96)	4.83 (0.98)	6.33 (1.00)	高>中 低>中
L03. 踏切脚をしっかりと伸ばす	4.44 (1.46)	4.50 (1.38)	5.89 (0.93)	低>高
L04. 振上脚の脚をコンパクトにたたむ	5.47 (1.07)	3.83 (0.75)	5.44 (0.73)	高>中 低>中
【空中動作局面】				
L04. 振上脚を素早く振り下ろす	4.00 (1.05)	3.83 (0.75)	5.33 (1.41)	低>高 低>中
L06. 振上脚の踵をまっすぐに突き出す	3.79 (1.75)	5.00 (0.89)	5.44 (0.88)	低>高
L07. 振上脚をしっかりと前に出す	4.79 (1.23)	5.33 (0.52)	6.11 (0.78)	低>高
【着地局面】				
U01. 先導腕を引き戻し両腕でバランスをとる	5.32 (0.89)	4.50 (1.05)	6.44 (0.53)	高>中 低>高 低>中
U03. 両腕は大きく強く振る	3.84 (1.12)	4.50 (1.22)	5.44 (1.42)	低>高
B02. 身体をぶらさず、ブレーキをかけないようにする	6.74 (0.45)	6.00 (0.89)	6.22 (0.83)	高>中

() : 標準偏差

表4 左脚群において競技レベル間に有意差が認められた項目 (p<.05)

項 目	高レベル群	中レベル群	低レベル群	多重比較
【 踏切局面 】				
B03. 遠くから力強く踏切る	5.18 (1.54)	4.83 (1.33)	6.09 (0.70)	低>中
【 空中動作局面 】				
L09. 振上脚の膝を前方に振り出す	4.55 (1.13)	5.33 (1.21)	5.64 (0.67)	低>高

() : 標準偏差

レベル程度の速度でコーナーを走ると外側に振られることが予測される。前述したように左脚群は内側に踏切ることができ、その準備として視線を前方内側に向けていると思われる。

以上のように、左脚でハードルを踏切る中レベルの競技者は、視線を前方内側に向けるハードル・イメージを重要と捉えているといえる。

3) 低レベル群の重要度評価について

低レベル群は表2に示す「ハードルに対して腰を平行にして、前方に重心を移動させる (t (13) = 2.46)」、「腰でバランスをとる (t (18) = 2.16)」、「振上脚でハードルバーをけるようにする (t (18) = 2.98)」の3項目とも右脚群の方が左脚群より重要度を高く評価している。右脚踏切はルール上、外側に向かって踏切ることになり、コーナーでは内傾姿勢が求められる。しかし、踏切りが右脚の低レベルの競技者には、内傾姿勢を重要と評価する結果が得られなかった。このことは、右脚踏切りの低レベルの競技者にコーナーでの内傾姿勢を意識させる指導が望まれることが示唆されたといえる。

高レベル群と中レベル群では右脚群より左脚群の方が重要と評価している項目が多くみられた。しかし、低レベル群は逆の傾向がみられた。一般的に競技者が400 m Hをはじめの動機として400 m走の走力が高いことがある。つまり、低レベル群の競技者は400 m走から移行して間もない、また並行している競技者が多いと推測される。とすれば、低レベル群において難易度の高いといわれている左脚で踏切をしている競技者は右脚群より走力に自信がある可能性が考えられる。それ故に、走力に頼って400 m Hを行っており、まだハードルの技能をさほど意識していないと思われる。したがって、他のレベル群に比べて低レベル群の左脚群は右脚群より重要視する項目が少ないと推測される。しかし、本調査では400 mの記録などの情報は収集していないので、こ

の推測を検討するには追調査が必要である。

2. 各踏切脚における競技レベル間の差異

表3と表4は各局面において右脚群また左脚群に関して競技レベル間でANOVAまたはKruskal Wallisの検定を用いた結果、有意差 (p<.05) が認められた項目を示してある。さらに、これらの項目にLSD法またはMann-Whitneyの検定を用いた多重比較を施した。

右脚群では踏切において、「視線を前方内側に向ける (F (2) = 4.65)」は中レベル群より高・低レベル群が重要と、「踏切前半には上体をかぶせない (F (2) = 5.23)」は高・中レベル群より低レベル群が重要と、「ハードルに対して腰を平行にして、前方に重心を移動させる (U = 25.500)」は高レベル群より低レベル群が重要と、「腰の位置を高くする (F (2) = 4.65)」は高・中レベル群より低レベル群が重要と、「踏切脚は重心の真下に着き腰を乗せる (F (2) = 4.32)」は中レベル群より高・低レベル群が重要と、「踏切脚をしっかりと伸ばす (F (2) = 3.80)」は高レベル群より低レベル群が重要と、「振上脚の脚をコンパクトにたたむ (F (2) = 7.33)」は中レベル群より高・低レベル群が重要とそれぞれ評価していた。同じく空中動作をみると、「振上脚を素早く振り下ろす (F (2) = 5.03)」は高・中レベル群より低レベル群が重要と、「振上脚の踵をまっすぐに突き出す (U = 35.000)」は高レベル群より低レベル群が重要と、「振上脚をしっかりと前に出す (F (2) = 4.98)」は高レベル群より低レベル群が重要とそれぞれ評価していた。そして、着地をみると「先導腕を引き戻し両腕でバランスをとる (F (2) = 10.39)」は高・中レベル群より低レベル群が重要と、「両腕は大きく強く振る (F (2) = 5.28)」は高レベル群より低レベル群が重要と、「身体をぶらさず、ブレーキをかけないようにする (F (2) = 3.78)」

は中レベル群より高レベル群が重要とそれぞれ評価していた。尚、Kruskal Wallis の検定を用いた項目は、踏切の「ハードルに対して腰を平行にして、前方に重心を移動させる」と 空中動作の「振上脚の踵をまっすぐに突き出す」であった。

左脚群をみると、踏切で「遠くから力強く踏切る (U = 12.500)」は中レベル群より低レベル群が重要と評価し、空中動作で「振上脚の膝を前方に振り出す (F (2) = 3.46)」は高レベル群より低レベル群が重要と評価していた。尚、Kruskal Wallis の検定を用いた項目は 踏切での「遠くから力強く踏切る」であった。着地の項目には有意差がみられなかった。

右脚群と左脚群の結果を総合的にみると低レベル群が重要と評価している項目が多い。400 m H は走力が要求される競技であり、記録向上のために高い走力が求められる。先述したように低レベル群は400 m 走の走力がある競技者が400 m H に移行、また並行して競技していると思われる。とすれば、低レベル群は、高レベル群にくらべるとハードリングの技能が未熟であり、練習の比重がハードリングに傾いていることが予測される。つまり、低レベル群はハードリング技能に対する課題が多く、日頃、指導者から指示されている事柄も多いと予測される。そのために、技能に関する意識が高く重要と評価する項目が多く現れたと思われる。また、別の特性としては中レベル群が他のレベルより重要度評価が低い項目が多くみられる点が挙げられる。例えば右脚群の踏切の「視線を前方内側に向ける」「踏切脚は重心の真下に着き腰を乗せる」「振上脚の脚をコンパクトにたたむ」の3項目の重要度評価は、右脚群において低レベルで重要と評価され、中レベルで評価が下がり、高レベルになると再び重要と評価されているといえる。レベル間の評価を縦断的データとして捉えることが可能だとすれば、この結果は技能の変遷といえる。つまり、これらの項目は走力が多少高くなったときに重要度が一旦下がり、さらに走力を向上させるために最終的に重要となるハードリング・イメージであると推測される。ただし、中レベル群は他のレベルよりもハードリング・イメージに関する重要度評価が低いともいえる。このことは中レベルの競技者にもハードリングの技能をさらに意識させる必要があることを示唆させる結果ともいえる。

さて、高レベル群が最も重要と評価していた項目は右脚群の着地において「身体をぶらさず、ブレーキをかけないようにする」であった。この項目は走

速度を減速しない意識であり高レベル群がより高い走力を意識していることがうかがえる。

IV. まとめ

本研究は男子 400 m H において踏切脚が右脚の競技者と左脚の競技者がコーナーでのハードリング・イメージをそれぞれどのように捉えているのかを主観的な重要度の評価から抽出することを目的とした。そのために、まず、競技レベルごとに踏切脚の左右差を重要度評価から検討した。その結果、左脚で踏切る高レベルの競技者は、肩がハードルバーに対して平行な状態で踏切り、空中で先導腕を前に出し、ランニングを意識して着地することを重要視して捉えていた。一方、右脚で踏切る高レベルの競技者は、内傾姿勢をとることを重要視して捉えていた。左脚で踏切る中レベルの競技者は、視線を前方内側に向けることを重要視して捉えていた。右脚で踏切る低レベルの競技者からは、内傾姿勢を重要と評価する結果が得られなかった。したがって、右脚踏切りの低レベルの競技者にコーナーでの内傾姿勢を意識させる指導が望まれるといえる。

それぞれの踏切脚において競技レベル間で異なる項目を検討した。その結果、左右とも低レベル群が重要と評価している項目が多かった。また中レベル群が他のレベルより重要度評価が低い項目が多くみられ、中レベルの競技者にもハードリングの技能をさらに意識させる必要が示唆された。高レベル群の右脚群が着地において走速度を低速しない意識を重要として捉えており、高レベル群がより高い走力を意識していることが示唆された。

参考文献

- Frank, S., (1986) Psychology from start to finish. Canada: Sport books Publisher Toronto Canada : Toronto , pp.60-61.
- 袴田博秋 伊藤 宏 飯田穎男 (1986) 小学校の短距離走指導における助言に関する研究 - 助言の因子構造の検討 - . 東海体育科学 8 : 9-19.
- 平井敏幸 荻部俊二 渡部近志 (2003a) 110 m、100 m ハードラーのハードリング・イメージの言語化についての研究. 陸上競技紀要 16 : 55-65.
- 平井敏幸 荻部俊二 (2004a) 110 m ハードラーのハードリング・イメージの因子構造と言語化に関する研究. スプリント研究 第 14 巻. pp. 90-100.

- 稲垣 敦 松浦義行 関岡康雄 大沢清二 宮下
憲 (1989) 短距離走の動作に関する主観的情報の
構造—短距離走、中・長距離、跳躍、投擲選手の
比較も加えて—。体育学研究 34 : 201-214.
- 稲垣 敦 松浦義行 関岡康雄 田中喜代次 (1990)
短距離走動作に関する主観的情報の構造の短距離
走力による差異。ランニング学研究 1 : 15-30.
- 稲垣 敦 関岡康雄 松浦義行 (1990) 短距離走動
作に関する経験的知識の研究—加速疾走局面にお
ける動作に関して—。陸上競技研究 2 : 30-45.
- 稲垣 敦 松浦義行 (1991) 短距離走の動作に関す
る経験的情報の研究。体育学研究 36 : 105-126.
- 稲垣 敦 関岡康雄 (1992) 短距離走動作に関する
感覚的知識の経験的重要度の検討—中間疾走局面
の動作に関して—。陸上競技研究 9 : 21-34.
- 苅部俊二 平井敏幸 渡部近志 (2003b) 400m ハー
ドラーのハードリング・イメージの言語化につい
ての研究。陸上競技紀要 第 16 卷. pp. 66-76.
- 苅部俊二 平井敏幸 (2004b) 400 m ハードラーの
ハードリング・イメージの因子構造の抽出に関す
る研究—ハードリング・イメージの言語化を目的
として—。陸上競技紀要 第 17 卷. pp. 51-59.
- 宮下 憲 (1991) 最新陸上競技入門シリーズ 4.
ハードル。ベースボール・マガジン社。東京 :
pp. 45-54.
- 村川俊彦 今村義正 山田秀樹 新出昌明 (1987)
水泳指導における感覚的言語に関する研究。東海
大学紀要体育学部 17 : 37-49.
- 織田揮準 (1970) 日本語の程度量表現用語に関する
研究, 教育心理学研究, 18, (3), 166-176.
- 織田揮準 (1975) 中性カテゴリーの位置効果に関す
る研究, 心理学研究, 45, (6), 300-312.
- 織田揮準 (1976) 反応語のカテゴリー内およ
びカテゴリー間意味効果, 心理学研究, 46,
(6), 305-315.
- Poulton, E. C., (1957) On prediction in skilled
movements, Psychological Bulletin, 54 :
467-478.
- 田中雅人 (1988) 運動動作に対する子供の表象の特
徴。体育の科学 38 : 547-551.
- 田中雅人 (1990) 運動習熟に伴う表象の変容とその
発達。体育学研究 34 : 293-303.
- 安井年文 麻場一徳 井上春英 吉原 紳 大森俊
夫 柳井宗一郎 持田 尚 (1997)
男女におけるハードル走のタイム、動作、意識の
関係—初心者の場合—。ランニング学
研究 8 (1) : 47-56.